

CLIPPEDIMAGE= JP363314734A

PAT-NO: JP363314734A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63314734 A

TITLE: OVERLOAD PROTECTIVE DEVICE FOR MOTOR

PUBN-DATE: December 22, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ISHIO, HARUYUKI

MATSUNAGA, MASAMI

TANAKA, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA REFRIG CO

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62150668

APPL-DATE: June 17, 1987

INT-CL (IPC): H01H037/54;H02H007/085

US-CL-CURRENT: 337/102

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the size and cost and lengthen the reset time by providing an auxiliary heater on the low-expansion side of a bimetal element performing a snap action at the preset temperature and opening a contact point.

CONSTITUTION: An auxiliary heater 19 is located on the low-expansion side of a bimetal element, and part of a terminal 20 connected to the heater 19 is utilized as the stopper of the bimetal element 16. When the element 16 is reversed and turns a circuit off at the time of abnormality of a motor, the element 16 approaches the heater 19 and is brought into

contact with the heater  
receiving section 20b of the terminal 20 connected to the  
heater 19. As a  
result, the remaining heat of the heater 19 is radiated and  
transmitted to the  
element 16, and heat is conducted also from the terminal 20,  
thus more time  
than normal is required for the element 16 to be returned to  
the reset  
temperature. The surface temperature of the heater 19 can be  
selected if the  
wire diameter of the heater 19 is properly selected, and the  
reset time can be  
lengthened although the small-sized element 16 is used.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-314734

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月22日

H 01 H 37/54  
H 02 H 7/085

D-8729-5G  
A-6846-5G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 モータの過負荷保護装置

⑯ 特 願 昭62-150668

⑰ 出 願 昭62(1987)6月17日

⑱ 発 明 者 石 王 治 之 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内

⑲ 発 明 者 松 永 正 美 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内

⑳ 発 明 者 田 中 隆 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内

㉑ 出 願 人 松下冷機株式会社 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地

㉒ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

モータの過負荷保護装置

2、特許請求の範囲

1つの底辺と2つの側辺から成る略コの字状の樹脂製の基板と、該基板のうちの1つの側辺に取付けられた固定接点と、もう1方の側辺に取付けられた保持板と、該保持板に取付けられたスナップアクション動作を行なうバイメタル素子と、該バイメタル素子に、前記固定接点と接離自在な位置に取付けられた接点と、モータ共通巻線と接続され、かつ前記固定接点と接続されたピン受ターミナルと、前記保持板と外部接続端子との間に取付けられた補助ヒータとから成り、前記バイメタル素子の低膨張側に補助ヒータを配置したことを特徴とするモータの過負荷保護装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はモータの過負荷保護装置の改良に関するものである。

従来の技術

モータの過負荷保護装置は従来より種々提供されている。しかし特に冷蔵庫等に使用される圧縮機に用いられる過負荷保護装置は近年小形、低コスト化が求められている。しかしながら、過負荷保護装置を小形化しようとするとその感熱サーモ素子(バイメタル素子)を小形化せねばならず、そうすると1つの問題点が生ずることになる。すなわち、モータが過負荷状態になったとき、過負荷保護装置が動作しモータを除勢するのであるが例えば冷凍サイクルについて述べると、過負荷保護装置が動作しても、感熱サーモ素子を小形化したために感熱サーモ素子の熱容量が小さいため比較的早く復帰し、冷凍サイクルユニットの吸排気圧力バランスが取れないうちに、モータが再起動せざるを得なくなり相当大なる起動トルクを必要とし、更には起動に失敗することもあった。この対策として実公昭55-22872号公報に見られるように起動用正特性サーミスタ素子と過負荷保護装置とを熱的に結合し、正特性サーミスタの

余熱を過負荷保護装置に与え、復帰時間を延長しようとするものが提案された。更にこれを具体化したものが、実公昭59-30635号公報に示されている。

第4図により説明すると、1はケース、2はケース1をおおうカバーである。ケース1には、2つの固定接点3, 3'がカシメられており、前記固定接点3, 3'に接離する位置にそれぞれ可動接点4, 4'を持ったバイメタル素子5があり、前記バイメタル素子5はケース1に螺着されたアジャストネジ6にて保持されている。またバイメタル素子5とケース1の間には補助ヒータ7が設けられている。更に、ケース1には、2つのターミナル8, 8'の間に保持された正特性サーミスタ素子9があり、前記バイメタル素子5の近傍に設置されている。

以上のように構成されたモータの起動、過負荷保護装置についてその動作を説明する。モータの起動手段は、前記正特性サーミスタ素子9のスイッチング作用により、モータの始動巻線への通電

をON-OFFすることにより達成される。すなわち正特性サーミスタ素子9が低温時に、モータが励磁されるとこの時正特性サーミスタ素子9に通ずる電流は十分大きいので始動巻線を励磁しこれによりモータの回転を助ける。正特性サーミスタ素子9は抵抗値が温度上昇の関数であり、通電により正特性サーミスタ素子9の温度が上昇すると抵抗は非常に大きくなり、始動巻線への通電を停止する。更に過負荷保護装置は、モータへの通電々流をバイメタル素子5の自己発熱と、補助ヒータ7の発熱により検知し、モータのロック時や高温高負荷状態で、モータ巻線に損傷を与える危険のある時には、バイメタル素子5のスナップアクション動作により接点4, 4'を開放する。ここでバイメタル素子5の接点開放後、復帰時間を延長するため同一ケース1内に前記正特性サーミスタ素子9を設置し、この余熱をバイメタル素子5に与え、復帰時間の延長をはかろうとしたものであった。

発明が解決しようとする問題点

上記例において、正特性サーミスタを過負荷保護装置のヒートマスとして働くようにすると、バイメタル素子の復帰時間は延びるが、同一ケース内に熱源を置くことにより、過負荷保護装置のモータ巻線追従度をさまたげることになり、モータの巻線保護が確実に行えないおそれがあった。本発明は上記問題点に鑑み、小形・低コストで、復帰時間が長く、かつ、モータの巻線温度との追従度が良好な過負荷保護装置を提供しようとするものである。

問題点を解決するための手段

上記問題を解決するために本発明においては、ある設定温度にてスナップアクション動作をして、接点を開放するバイメタル素子の低膨脹側に補助ヒータを設けたことを特長とする。

作 用

このため、バイメタル素子は接点開放時、補助ヒータ側に変位し補助ヒータの余熱を受けることが出来る。

実 施 例

本発明の一実施例を第1図～第2図を用いて説明する。11は基板であり、1つの底辺11aと2つの側辺11b, 11cを持った略コの字状の樹脂製であり、2つの側辺のうちの1つ11bに固定接点12が、もう1つの側辺11cに保持板13がインサート成形にて取付けられている。固定接点12は中央部のスリットにより2つに分れており、1つには接点部14がスポット溶接され、他の1つには、ピン受ターミナル15が取付けられている。ピン受ターミナル15はモータの共通端子と接続しているガラスピンターミナル(図示せず)と接続される。保持板13は、突出部13aとL字状に折り曲げられたヒータ受部13bとから成り、突出部13aに、ある設定温度にてスナップアクション動作するように成形されたバイメタル素子16が取付けられており、該バイメタル素子16の先端には前記固定接点12の接点部14と接離する位置に可動接点17が取付けられている。更にバイメタル素子16と保持板13の突出部13aの溶接時に、バイメタル素子16をサン

ドイチする様に鉄片18がスポット溶接されている。更に保持板13のヒータ受部13bには、ニクロム線にて曲げ加工された補助ヒータ19が取付けられている。補助ヒータ19は、外部接続用ターミナル20と接続しており、該ターミナル20は、端子部20aと端子部と反対側にL字状に折り曲げられたヒータ受部20bとから成り、補助ヒータ19は前記ヒータ受部20bのバイメタル素子16のある位と反対側の面に取付けられる。更にターミナル20には中央部に角孔20cがあり、この角孔20cが基板11の底辺11aにある角状突起11dとかん合して、ターミナル20を基板11に取付ける。

ここでバイメタル素子16の高膨脹側には固定接点12、ピン受ターミナル15があり、低膨脹側には補助ヒータ19、ターミナル20がある構成となっている。

電流はモータ共通部からガラスピンターミナル(図示せず)をとおり、ピン受ターミナル15、固定接点12、可動接点17、バイメタル素子16、

した時第2図で破線で示すようにバイメタル素子16は補助ヒータ側19に接近し、なおかつ、補助ヒータ19と接続しているターミナル20のヒータ受部20bと接触するので補助ヒータ19の余熱がバイメタル素子16に輻射伝達され、かつターミナル20からも熱が伝導されるので、バイメタル素子16が復起する温度まで下るのに通常より多くの時間を要することになる。また補助ヒータ19の線径を適当に選択することにより補助ヒータ19の表面温度を適当に出来、本発明における実施例の実験にては、従来のものより小形のバイメタル素子16を用いているにも関わらず、復帰時間は20~40秒長くすることが出来るようになった。また同一ケース内に正特性サーミスタ等のヒートマスを設けていないため、モータの巻線温度の追従性にすぐれており、確実な保護が可能となる。

なお本発明の過負荷保護装置21は図3に示すように起動用正特性サーミスタ22と同一のパッケージ23に収納され用いられることも出来る。

保持板13、補助ヒータ19をとおってターミナル20に来て、外部と結線される。

動作について説明すると、モータの異常時にはモータの外殻温度及び通電電流にて、バイメタル素子16及び補助ヒータ19が発熱し、ある設定温度を超えるとバイメタル素子16は反転し、接点を開放し回路をOFFする。

ここでバイメタル素子16は低膨脹側を補助ヒータ19側にしているため温度が上昇して反転すると、補助ヒータ19側へ変位する。

またターミナル20のヒータ受部20bの位置をある程度バイメタル素子16側に寄せてやると、バイメタル素子16反転時にヒータ受部20bと接触する。

以上のように構成された過負荷保護装置において、バイメタル素子16の低膨脹側に補助ヒータ19を位置させかつ、補助ヒータ19と接続しているターミナル20の一部をバイメタル素子16のストッパとして利用することにより、モータの異常時バイメタル素子16が反転し回路をOFF

この場合正特性サーミスタ21の熱影響を受けぬ様仕切壁24が必要である。

#### 発明の効果

略コの字状に成形された樹脂製基板と該基板の2つの側辺に対向して設けられた固定接点とバイメタル素子を保持する保持板とから成り、かつ、モータの共通巻線と接続し、かつ前記固定接点と接続されたピン受ターミナルと前記保持板と外部接続端子との間に設けられた補助ヒータがあり、前記バイメタル素子の低膨脹側に補助ヒータを配置したため、

- (1) バイメタル素子が温度上昇(モータの異常時)して反転し回路をOFFしたとき、バイメタル素子は補助ヒータ側に変位し補助ヒータの発生する余熱を受けるため、バイメタル素子の復帰時間を比較的長く取れ、冷凍サイクルの高低圧の圧力バランスを取るのに余分な時間を与え、かつ正特性サーミスタ素子が冷却され始動巻線に充分な電流を流すまで必要な時間を与えることが出来るため再起動に失敗することがな

い。

(2) バイメタル素子低膨脹側に補助ヒータを配置するだけの簡単な構成であるため、小形で低コストの過負荷保護装置を提供出来る。

(3) 正特性サーミスタ素子等のヒートマスの影響を受けないため、モータの巻線の温度変化に対して追従性が良好である。

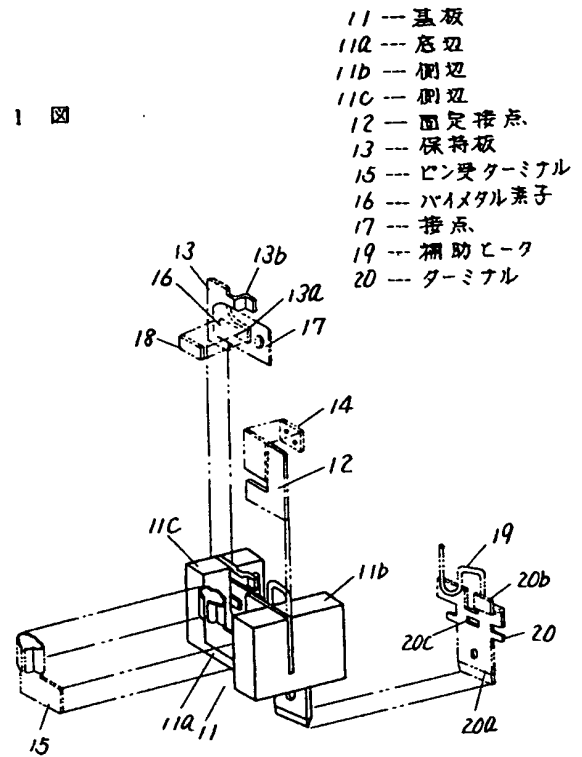
等の効果があり、実用上非常に有用である。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すモータの過負荷保護装置の分解斜視図、第2図は同第1図の断面図、第3図は本発明の過負荷保護装置を正特性サーミスタ起動装置と一つのケースにて組合せて使用する時の分解斜視図、第4図は従来例のモータの過負荷保護装置の断面図である。

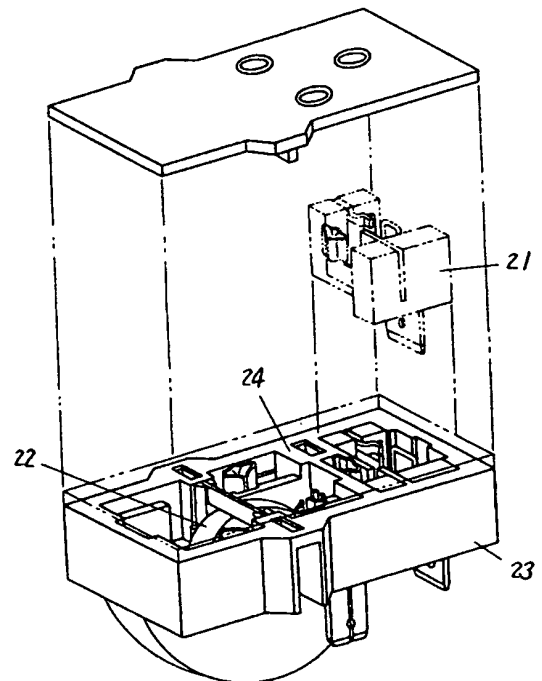
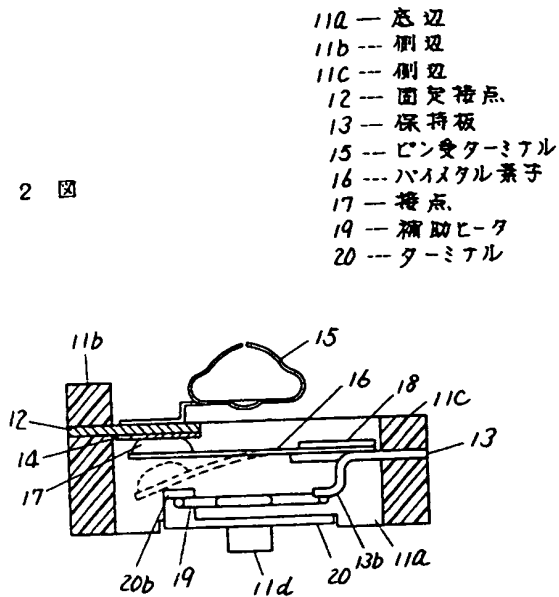
11……基板、11a……底辺、11b……側辺、11c……側辺、12……固定接点、13……保持板、15……ピン受ターミナル、17……接点、16……バイメタル素子、19……補助ヒータ、20……ターミナル。

第 1 図



第 3 図

第 2 図



第 4 図

